

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-335440

(43)Date of publication of application : 17.12.1996

(51)Int.Cl.

H01J 17/16

H01J 9/02

H01J 17/49

(21)Application number : 07-141518

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRON CORP

(22)Date of filing : 08.06.1995

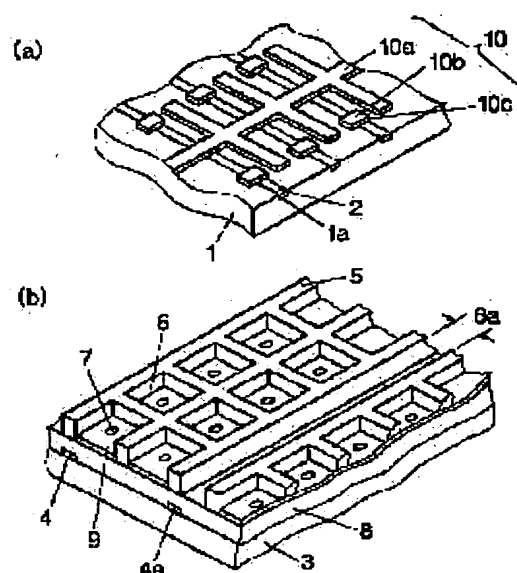
(72)Inventor : MIYAGAWA UTARO
FUJIWARA SHINYA

(54) GAS DISCHARGE TYPE DISPLAY DEVICE AND ITS MANUFACTURE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a large-size display device in which the clearance degrees of the machining accuracy and the positioning accuracy of partition walls and priming ribs are large comparing with a conventional structure, and no occurrence of mis-discharge among adjacent discharge cells is allowed.

CONSTITUTION: First electrode wires 2 buried in grooves 1a and priming ribs 10 having priming slits 10c are provided on a front face plate 1. Second electrode wires 4, display electrode bodies 7 respectively connected to the second electrode wires 4, partition walls 5 formed into grid-like surrounding the display electrode bodies 7, fluorescent substances 9 surrounded by the partition walls 5 and formed in areas excluding the display electrode bodies 7 are provided on a back face plate 3. The front face plate 1 and the back face plate 3 are oppositely held so as to fill rare gas inside.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-335440

(43) 公開日 平成8年(1996)12月17日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 J	17/16		H 0 1 J	17/16
	9/02			9/02
	17/49			17/49
				F
				G

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-141518

(71) 出願人 000005843

(22) 出願日 平成7年(1995)6月8日

松下電子工業株式会社

大阪府高槻市幸町1番1号

(72) 発明者 宮川 宇太郎

大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業株式会社内

(72) 発明者 藤原 伸也

大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

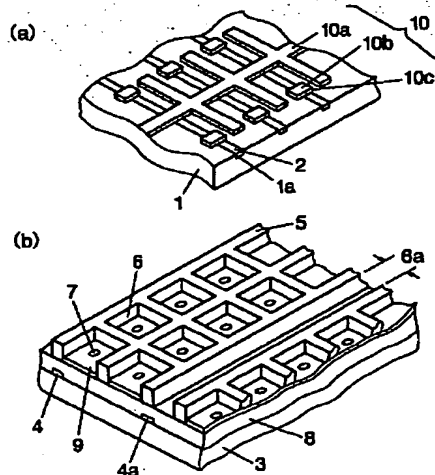
(54) 【発明の名称】 気体放電型表示装置およびその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 従来の構造に比べて隔壁およびブライミングリブの加工精度、位置合わせ精度の余裕度が大きく、かつ隣接する放電セル間で誤放電を引き起こすことがなく、大型の表示装置を提供する。

【構成】 前面板1には溝1aに埋め込まれた第1の電極線2とブライミングスリット10cを有するブライミングリブ10とを備え、背面板3には第2の電極線4およびその第2の電極線4にそれぞれ接続された表示電極体7、表示電極体7を囲んで格子状に形成された隔壁5と、隔壁5で囲まれかつ表示電極体7を除く領域に形成された蛍光体9とを備え、前面板1と背面板3とを対向保持し、その内部に希ガスを封入した。

- 1 前面板 (第1の基板)
- 1a 溝
- 2 第1の電極線
- 3 背面板 (第2の基板)
- 4 第2の電極線
- 5 隔壁 (第2の隔壁)
- 7 表示電極体
- 9 蛍光体
- 10 ブライミングリブ (第1の隔壁)
- 10c ブライミングスリット (切り欠き部)



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の基板には溝に埋め込まれた第1の電極線の群と、放電セルを区画する部分の平面形状が、放電セルを区画するコの字型の凸状部と、第1の電極線上を覆い前記コの字型凸状部との間に間隙を有する凸状部とからなる第1の隔壁とを備え、第2の基板には第2の電極線の群およびその第2の電極線にそれぞれ接続された表示電極体、前記表示電極体を囲んで格子状に形成された第2の隔壁と、前記第2の隔壁で囲まれかつ前記表示電極体を除く領域に形成された蛍光体とを備え、前記第1の基板と前記第2の基板とを対向保持し、その内部に希ガスを封入してなる気体放電型表示装置。

【請求項2】 第1の基板の一主面に互いに平行な溝を形成する工程、前記溝内を埋めて第1の電極線の群を形成する工程、および、第1の基板上に平面形状が格子状かつ一部に切り欠き部を有する第1の隔壁を形成する工程を有する前面板形成工程と、第2の基板の上に第2の電極線の群およびその第2の電極線に接続された表示電極体を形成する工程、第2の基板上に格子状の第2の隔壁を形成する工程、および、前記第2の隔壁で囲まれかつ前記表示電極体を除く領域に蛍光体を形成する工程を有する背面板形成工程と、前記前面板形成工程を経た第1の基板と前記背面板形成工程を経た第2の基板とを対向させて基板の周辺で封止し、かつ内部に希ガスを充填するパネル組立工程とを有する気体放電型表示装置の製造方法。

【請求項3】 第1の隔壁を形成する工程が、溝内に第1の電極線群が形成された第1の基板上に感光性ガラスペーストを塗布し、マスクを用いて露光し、現像して第1の隔壁となる位置に選択的に感光性ガラスペーストを残し、しかる後感光性ガラスペーストを焼成する工程からなる請求項3記載の気体放電型表示装置の製造方法。

【請求項4】 第1の隔壁を形成する工程が、溝内に第1の電極線群が形成された第1の基板上に感光性を有しガラスを主成分とするシート材を貼り付け、マスクを用いて露光し、現像して第1の隔壁となる位置に選択的に前記シート材を残し、しかる後シート材を焼成する工程からなる請求項3記載の気体放電型表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はガス放電を利用して文字や画像を表示する気体放電型表示装置およびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、気体放電型表示装置（プラズマディスプレイパネル、以下PDPという）は平面型の表示装置として携帯型コンピュータなどの情報端末機に利用され、その鮮明な表示と液晶パネルに比べて視野角の広さによってその応用分野が拡大してきている。

2

【0003】 さらにテレビジョン受像機の大型化が進み、その対応として投射ブラウン管または液晶パネルによる投射型テレビジョン受像装置等も商品化されてきているが、いずれも画面の輝度や装置の大きさに課題が残っている。

【0004】 一方PDPは最近そのカラー化技術が著しく進歩し、カラー受像管に代わって奥行きを大幅に薄型化できる表示装置として脚光を浴びつつあり、ハイビジョン用の“壁掛けテレビジョン受像装置”の最右翼として注目され、忠実な色再現と輝度および寿命の向上が期待されている。

【0005】 以下従来のPDPについて説明する。図2は従来のPDPの要部断面図である。図2に示すように、従来のPDPは、前面板1に形成された第1の電極線2の群と、背面板3に形成された第2の電極線4の群とが互いに直交する配置で隔壁5を挟んで対向し、その交点には多数の放電セル6がマトリックス状に形成されている。組み合わせられた前面板1と背面板3とはその周囲を低融点ガラス等で封止され、内部には希ガスを主体とした放電ガスが封入されている。

【0006】 また背面板3の上には補助電極線4a、表示電極体7、第2の電極線4と表示電極体7とを接続する抵抗体、第2の電極線4等を保護する誘電体層8、蛍光体層9が形成されている。隔壁5で区画された放電セル6に沿って補助放電セル6aが形成されており、隔壁5の上部には放電セル6と補助放電セル6aとを連通するブライミングスリット（図示せず）を有するブライミングリブ5aが形成されており、放電セル6の点火時に補助放電セル6aから種火を引き込むことによって放電開始電圧を低下させる構造になっている。

【0007】 次に従来のPDPの隔壁の詳細について説明する。図3（a）は従来のPDPの前面板の分解斜視図、（b）は同PDPの背面板の分解斜視図である。これらの図において、図2に示す要部断面図と同一箇所には同一符号を付して説明を省略する。図3（a）に示すように、前面板1の内面には厚膜印刷法により第1の電極線2の群が形成されている。一方、図3（b）に示すように、背面板3には第2の電極線4、補助電極線4a、抵抗（図示せず）を介して第2の電極線4に接続された表示電極体7が形成されている。さらにその上に誘電体層8が形成されており、その上に隔壁5およびブライミングリブ5aが形成されている。このブライミングリブ5aには補助放電セル6aから放電セル6へ種火を引き込むためのブライミングスリット5bが形成されている。このブライミングスリット5bは放電セル6へ種火を引き込むためのスリットであると同時に、ブライミングリブ5aの上部と前面板1との間の間隙を少なくするために前面板1に形成された第1の電極線2を収納するためのスペースでもある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記の従来の構成では、前面板に形成された第1の電極線を背面板に形成されたプライミングリブのスリットに嵌合させなければならず、プライミングスリットおよび第1の電極線の形状、位置、繰り返しピッチ、位置合わせに高精度を必要とするという課題を有していた。この課題を解決するために嵌合の余裕度を大きくすると、その間隙から種火放電がリークし、誤放電が発生するという新たな課題が発生する。

【0009】本発明は上記の従来の課題を解決するもので、従来の構成に比べて隔壁およびプライミングリブの加工精度、位置合わせ精度の余裕度が大きく、かつ隣接する放電セル間で誤放電を引き起こすことがなく、大型の表示装置を実現できる気体放電型表示装置およびその製造方法を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために本発明の気体放電型表示装置は、前面板には溝に埋め込まれた第1の電極線の群と格子状かつ一部に切り欠き部を有する形状の第1の隔壁とを備え、背面板には第2の電極線の群およびその第2の電極線にそれぞれ接続された表示電極体、表示電極体を囲んで格子状に形成された第2の隔壁と、第2の隔壁で囲まれかつ表示電極体を除く領域に形成された蛍光体とを備え、前面板と背面板とを対向保持し、その内部に希ガスを封入した構成を有している。

【0011】

【作用】この構成によって、前面板では第1の電極配線が埋め込まれた平坦面上に一部に切り欠きを有する第1の隔壁すなわちプライミングリブが形成されており、その切り欠き部がプライミングスリットとなっているため、プライミングスリットの形状寸法に関する寸法精度が容易に確保でき、大面積パネルにおいても放電開始電圧のパネル面内のばらつきを少なくできる。

【0012】また製造工程においても従来のように、第1の電極配線を隔壁の上部に設けたスリットに嵌合させる必要がないため、各部分の加工精度の余裕度が従来に比べて広くなり、かつ前面板と背面板とを張り合わせる際の位置合わせが容易になる。

【0013】

【実施例】以下本発明の一実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0014】図1(a)は本発明の一実施例における気体放電型表示装置の前面板の分解斜視図、(b)は同気体放電型表示装置の背面板の分解斜視図である。これらの図において、図2に示す従来例の断面図と同一箇所には同一符号を付して説明を省略する。図1(a)に示すように、前面板1の上に溝1aが形成されており、その溝1aの中に第1の電極線2が埋め込まれている。第1の電極線2の表面は第1の基板1の表面と同一平面であ

ることが望ましい。この第1の基板1の上にプライミングリブ10が形成されているが、このプライミングリブ10の平面形状は、放電セル6の3辺を囲んで形成された領域（以下主リブという）10aと残りの1辺に一部スリット10cを有して形成された領域（以下副リブという）10bから構成されている。主リブ10aと副リブ10bとの間のスリット10cが、前面板1と背面板2を対向させて張り合わせたときにプライミングスリットを構成する隙間となる（以降スリットをプライミングスリットと呼ぶ）。

【0015】背面板2の上には、図1(b)に示すように、隔壁5が形成されており、隔壁5で区画された領域が放電セル6および補助放電セル6aとなっている。

【0016】以上の前面板1と背面板3とを対向させ、プライミングリブ10の先端部と隔壁5の先端部とが接触するようにして張り合わせられ、希ガスが充填されて、図2に示す構造とほぼ同様の基体放電形表示装置が得られる。

【0017】このように構成することにより、プライミングリブ10の先端部と隔壁5の先端部がほとんど接触した状態で封止されるため、各放電セル6間は完全に独立するため誤放電がなくなるとともに、放電セル6へ種火を引き込むためのプライミングスリット10cの形状が前面板1の全面にわたって均一であるため、放電開始電圧の場所によるばらつきが減る。さらに、プライミングリブ10の副リブ10bが第1の電極線2の上に形成されているために、誤放電を防止することができる。すなわち、第1の電極線2がむき出しの状態のままであると、第1の電極線2に沿って本来発光してはいけない放電セル6へ種火が引き込まれてしまうからである。また、隣接している放電セル6間の種火もれによる誤放電も防止することができる。

【0018】なお、図1(a)に示す前面板では、プライミングスリット10cを2カ所に設けた例を示しているが、いずれか一方が閉じた状態、形状が対称的でない状態などであっても良い。

【0019】また、前面板1側もしくは背面板2側のどちらかにプライミングリブ10および隔壁5の両方を形成した構成としても良い。

【0020】また、図1(a)、(b)では前面板1側にプライミングリブ10を、背面板2側に隔壁5を形成した構成になっているが、逆に前面板1側に隔壁5を、背面板2側にプライミングリブ10を形成した構成であっても良い。

【0021】次に本発明の一実施例における気体放電型表示装置の製造方法について、図1(a)、(b)を参照しながら説明する。

【0022】まず前面板1の加工であるが、前面板に感光性樹脂膜を形成し、マスク露光し、現像した後、感光性樹脂膜パターンをマスクとしてサンドブラスト法を用

いて溝1aを形成する。次に導電性ペーストを溝1aに充填するのであるが、通常の厚膜印刷法を用いて充填することができる。そのときに使用するスクリーンマスクは導電性ペーストが前面にわたって透過するものでよい。その後、導電性ペーストを乾燥し、焼成して前面板1が得られる。

【0023】次に低融点ガラスフリットに有機糊材よりなるビヒクルを添加、混合して得られる低融点ガラスペーストをスクリーン印刷し、乾燥、焼成して、プライミ

ングリブ10を形成する。

【0024】従来の製造方法では基板上に電極が盛り上がっているために電極を横切る部分でプライミングリブの形状が歪むことがあったが、本発明の方法では第1の電極2が前面板1に形成された溝1a内に埋め込まれているため、その問題点は軽減される。

【0025】次に背面板2の加工であるが、背面板3の上に厚膜印刷法を用いて導電性ペーストをスクリーン印刷し、乾燥、焼成して第2の電極線4、補助電極線4aを形成する。次に酸化ルテニウムを主成分とする抵抗体ペーストを印刷し、乾燥、焼成して抵抗体

を形成する。次に低融点ガラスフリットに有機糊材よりなるビヒクルを添加、混合して得られるガラスペーストを表示電極体7を形成する部分を除いて全面に印刷し、乾燥し、焼成して誘電体層8を形成する。次に誘電体層8の孔に導電性ペーストを充填して表示電極体7を形成する。

【0026】次に全面に隔壁形成用の低融点ガラスペーストを印刷し、乾燥した後、全面に感光性樹脂膜を形成する。次に隔壁形成用のホトマスクを用い、露光し現像して隔壁形成領域上に感光性樹脂膜を残す。この状態でサンドブラストを行った後焼成して隔壁5を形成する。次に放電セル6の内部に所定の蛍光体層9を形成し、背面板3が得られる。

【0027】このようにして得られた前面板1と背面板3とを、互いに電極を対向させ、周辺部を低融点ガラスなどで封止し、内部を排気し、放電ガスを充填して気体放電形表示装置が完成する。

【0028】なお上記の実施例では、プライミングリブ10を低融点ガラスペーストを用いてスクリーン厚膜印刷し、乾燥、焼成して形成していたが、それ以外に、低融点ガラスフリットと感光性樹脂よりなる感光性低融点ガラスペーストを全面に印刷、乾燥し、ホトマスクを用いて露光、現像、焼成して形成する方法と、感光性を有

し低融点ガラスを主成分とするシート材を張り付けた後ホトマスクを用いて露光、現像、焼成して形成する方法がある。

【0029】以上のように本発明の製造方法では、前面板1と背面板3とを位置合わせする際に、前面板1の上に形成されたプライミングリブ10と背面板3の上に形成された隔壁5とをそれぞれ突き当てて対向させればよく、従来の製造方法のように前面板上に形成された凸状の電極を背面板の隔壁上面に設けた溝にはめ込む必要がなく、加工、位置合わせ精度の余裕度が格段に改善される。

【0030】

【発明の効果】以上のように本発明は、前面板の主面に第1の電極線を埋め込み、その上にプライミングスリットを有するプライミングリブを有し、背面板にはプライミングスリットやそれに代わる貫通孔が形成されていない隔壁を有し、プライミングリブの先端部と隔壁の先端部を突き合わせて前面板と背面板とを対向させ、周辺部で封着した構成を有し、従来の構造に比べて隔壁およびプライミングリブの加工精度、位置合わせ精度の余裕度が大きく、かつ隣接する放電セル間で誤放電を引き起こすことがなく、容易に大型の表示装置を実現できる気体放電型およびその製造方法を実現することができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は本発明の一実施例における気体放電型表示装置の前面板の分解斜視図

(b)は同気体放電型表示装置の背面板の分解斜視図

【図2】従来の気体放電型表示装置の要部断面図

【図3】(a)は従来の気体放電型表示装置の前面板の分解斜視図

(b)は同気体放電型表示装置の背面板の分解斜視図

【符号の説明】

1 前面板(第1の基板)

1a 溝

2 第1の電極線

3 背面板(第2の基板)

4 第2の電極線

5 隔壁(第2の隔壁)

7 表示電極体

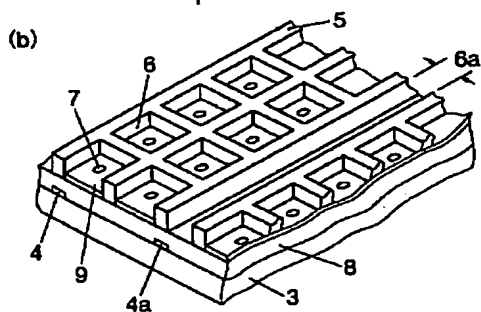
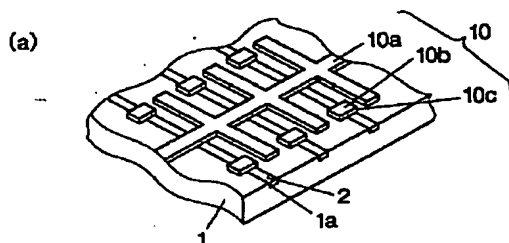
9 蛍光体

10 プライミングリブ(第1の隔壁)

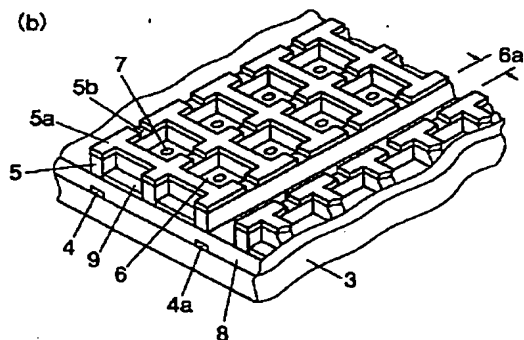
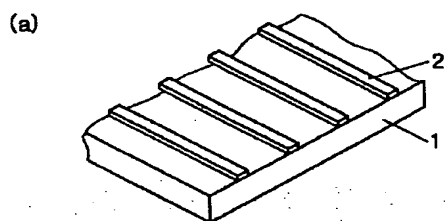
10c プライミングスリット(切り欠き部)

【図1】

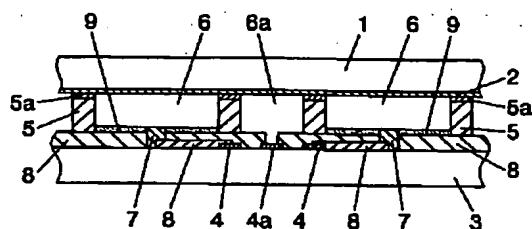
- | | |
|------------------|---------------------------|
| 1 前面板
(第1の基板) | 5 隔壁
(第2の隔壁) |
| 1a 溝 | 7 表示電極体 |
| 2 第1の電極線 | 9 蛍光体 |
| 3 背面板
(第2の基板) | 10 プライミングリブ
(第1の隔壁) |
| 4 第2の電極線 | 10c プライミングスリット
(切り欠き部) |



【図3】



【図2】



THIS PAGE BLANK (USPTO)